

## **ГЛАВА 6**

---

# **ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА / КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРОВЕРКА ДОСТОВЕРНОСТИ**

### **Авторы**

Вилфред Винивартер (Австрия), Джо Манджино (США)

Айите-Ло Н. Аджавон (Того) и Арчи МакКуллох (СК)

### **Сотрудничающие авторы**

Майк Вудфилд (СК)

## Содержание

6	Обеспечение качества / Контроль качества и проверка достоверности	
6.1	Введение.....	6.5
6.2	Практические соображения при разработке систем ок/кк и проверки достоверности.....	6.6
6.3	Элементы системы ок/кк и проверки достоверности.....	6.7
6.4	Роли и обязанности .....	6.8
6.5	План ОК/КК.....	6.8
6.6	Общие процедуры КК.....	6.10
6.7	Процедуры КК для конкретных категорий.....	6.13
6.7.1	КК коэффициента выбросов.....	6.13
6.7.2	КК данных о деятельности .....	6.16
6.7.3	КК при вычислениях .....	6.19
6.8	Процедуры ОК.....	6.20
6.9	ОК/КК и оценки неопределенностей.....	6.21
6.10	проверка достоверности .....	6.21
6.10.1	Сравнения национальных оценок .....	6.22
6.10.2	Сравнения с атмосферными измерениями.....	6.24
6.11	Документация, архивация и отчетность.....	6.25
6.11.1	Внутренняя документация и архивация .....	6.25
6.11.2	Отчетность .....	6.26
	Ссылки .....	6.27
	Приложение 6А.1 Контрольные списки КК .....	6.29

## Таблицы

Таблица 6.1	Общие процедуры КК кадастра .....	6.11
-------------	-----------------------------------	------

## Блоки

Блок 6.1	Определение ОК/КК и проверки достоверности .....	6.5
Блок 6.2	Стандарты ИСО связанные с системами управления качеством .....	6.9
Блок 6.3	Оценка качества данных по внешним данным в секторе перевозок .....	6.17
Блок 6.4	Документация о вычислениях .....	6.19

## 6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА / КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРОВЕРКА ДОСТОВЕРНОСТИ

### 6.1 ВВЕДЕНИЕ

Важная цель руководства МГЭИК по составлению кадастра заключается в оказании поддержки разработки национальных кадастров парниковых газов, которые можно легко оценить с точки зрения качества. *Эффективная практика* заключается в осуществлении процедур обеспечения качества / контроля качества (ОК/КК) и проверки достоверности при разработке национальных кадастров парниковых газов для достижения этой цели. Описанные в данной главе процедуры также служат для того, чтобы стимулировать совершенствование кадастра.

Руководство предназначено для достижения практичности, приемлемости, экономической эффективности, внедрения существующего опыта и потенциала для применения в мировом масштабе. Система ОК/КК и проверки достоверности способствует выполнению задач *эффективной практики* в составлении кадастра, а именно, повышению прозрачности, согласованности, сопоставимости, полноты и точности национальных кадастров парниковых газов.

Деятельность по ОК/КК и проверке достоверности должна быть неотъемлемой частью процесса составления кадастра. Итогами процедуры ОК/КК и проверки достоверности могут стать новая оценка кадастра или новые оценки неопределенностей категорий источников с последующим улучшением оценок выбросов или поглощений. Например, результаты процесса ОК/КК могут указывать на конкретные переменные в пределах методологии оценок для определенной категории, на улучшение которых следует обратить особое внимание.

Термины «контроль качества», «обеспечение качества» и «проверка достоверности» часто применяются различным образом. Определения ОК, КК и проверки достоверности, содержащиеся в блоке 6.1, будут применяться для целей данных руководящих указаний.

#### Блок 6.1

##### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОК/КК И ПРОВЕРКИ ДОСТОВЕРНОСТИ

*Контроль качества* (КК) – это система регулярных технических мероприятий, предназначенных для оценки и поддержания качества кадастра по мере его составления. Она выполняется персоналом, задействованным в составлении кадастра. Система КК предназначена для:

- (i) проведения регулярных и последовательных проверок для обеспечения целостности, правильности и полноты данных;
- (ii) выявления и устранения ошибок и упущений;
- (iii) документирования и архивизации материалов кадастра и регистрации всей деятельности по КК.

Деятельность по КК включает такие общие методы, как проверки точности при получении данных и проведении расчетов, а также использование утвержденных стандартизированных процедур для расчетов выбросов и поглощений, произведения измерения, оценки неопределенностей, архивизации информации и представления отчетности. Деятельность по КК также включает технические обзоры категорий, данных о деятельности, коэффициентов выбросов, других параметров оценки и применяемых методов.

*Обеспечение качества* (ОК) – это плановая система обзорных процедур, осуществляемых персоналом, который непосредственно не участвует в процессе компиляции / составления кадастра. Обзоры (предпочтительно выполняемые независимыми третьими сторонами) должны осуществляться на базе законченного кадастра согласно процедурам осуществления КК. Цель обзора заключается в проверке выполнения измеримых задач (связанных с качеством данных, см. раздел 6.5 (План ОК/КК)) обеспечении того, чтобы кадастр содержал по возможности самые лучшие оценки выбросов и поглотителей с учетом существующего уровня научных знаний и имеющихся данных, а также поддержке эффективности программы по КК.

Под *Проверкой достоверности* подразумевается комплекс мер и процедур, проводимых во время планирования и разработки, либо после составления кадастра, призванный помочь доказать надежность кадастра при применении его в установленных целях. В целях, поставленных в данном руководстве, под Проверкой достоверности подразумеваются

конкретно те меры, которые включают в себя поверхностную инвентаризацию и использование независимых данных, включая сравнение с оценками, выполненными другими составителями кадастра или с использованием альтернативных методов. Проверка достоверности мер может составной частью как КК (Контроля качества), так и ОК (Обеспечения качества), в зависимости от использованных методик и от этапа, на котором используется независимая информация.

До начала работы по осуществлению ОК/КК и проверки достоверности необходимо определить, какими методами следует пользоваться, а также, где и когда они будут применяться. Процедуры КК могут быть *общими*, с возможным расширением до процедур *конкретных категорий*. Существуют соображения технического и практического характера, связанные с принятием этих решений. Соображения технического характера, имеющие отношение к различным методам ОК/КК и проверки достоверности, обсуждаются в целом в этой главе, а конкретные применения к категориям источников описываются в руководящих указаниях в отношении конкретных категорий источников в томах 2-5. Практические соображения касаются оценки национальных обстоятельств, таких как имеющиеся ресурсы и опыт, а также особых характеристик кадастра (например, является ли категория *ключевой* или нет).

## 6.2 ПРАКТИЧЕСКИЕ СООБРАЖЕНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ СИСТЕМ ОК/КК И ПРОВЕРКИ ДОСТОВЕРНОСТИ

На практике составители кадастра не располагают неограниченными ресурсами. Требования контроля качества, повышенная точность и пониженная неопределенность должны быть сбалансированными в отношении требований по своевременности и экономической эффективности. Система *эффективной практики* по ОК/КК и проверке достоверности стремится к достижению такого баланса, а также к обеспечению непрерывного уточнения кадастровых оценок. Для выбора соответствующих параметров будут необходимы заключения экспертов по следующим вопросам:

- ресурсы, выделенные для целей ОК/КК для разных категорий источников и процесса компиляции;
- время, выделяемое для проверок и обзоров оценок выбросов и поглощений;
- частота проверок и обзоров, связанных с ОК/КК, по различным частям кадастра;
- уровень надлежащего ОК/КК для каждой категории источников;
- наличие и доступ к информации о деятельности, коэффициентах выбросов и других параметрах оценки, включая неопределенности и документацию;
- получение дополнительных данных требуемых особенно, например, альтернативных комплектов данных для сравнения и проверок;
- процедуры для обеспечения конфиденциальности кадастровой информации и информации о категориях источников, когда это необходимо;
- требования в отношении архивации информации;
- приведут ли более активные усилия по КК к повышению точности оценок выбросов и уменьшению неопределенностей;
- имеются ли независимые данные и опыт, достаточные для проведения проверок и обзоров.

Для того чтобы определить приоритеты ОК/КК и действия по проверке достоверности для конкретных категорий, особенно с точки зрения действий, требующих более интенсивного анализа и пересмотра, для выявления конкретных точек приложения этих действий на данном этапе разработки кадастра, необходимо задаться следующими вопросами:

- Соответствует ли данная *ключевая категория* источник/поглотитель определениям и методологиям, приведенным в главе 4 (Методологический выбор и определение ключевых категорий)? Были ли причины для выявления данной категории как *ключевой* достаточно вескими? Например:
  - Присутствует ли достаточно явная неопределенность, имеющая отношение к оценкам по данной категории?
  - Существуют ли значительные изменения характеристик данной категории, такие как изменения в технологии или практике управления?

- Случались ли в последнее время значимые изменения в методологии оценок, использованной для данной категории?
- Присутствуют ли значимые изменения в тенденциях выброса или поглощения для данной категории?
- Используется ли в данной методологии приемы комплексного моделирования или значительные объемы данных из других баз данных?
- Имеет ли коэффициент выбросов или иные параметры, связываемые с методологией оценки, значимое отличие от определенных МГЭИК показателей или данных, использованных в других кадастрах?
- Является ли достаточно большим временной промежуток, прошедший со времени обновления коэффициентов выброса или иных параметров данной категории?
- Является ли достаточно большим временной промежуток, прошедший со времени проведения мер по ОК/КК и процедур по проверке достоверности.
- Имели ли место значительные изменения в обработке данных или управлении данными для данной категории, такие как смена платформы базы данных или смена моделирующего программного обеспечения?
- Существуют ли потенциальное совпадение оценок, выведенных по иным категориям (например, из-за идентичности данных о деятельности), которое может повлечь за собой двойной счет или неполноту оценок?

Ответ *да* на вышеперечисленные вопросы должен помочь выявить такие источники/поглотители, категории которых, определяющие деятельность по проверке достоверности и по ОК/КК, должны быть подвергнуты расстановке по приоритетам. Также, временное распределение мер по ОК/КК для таких категорий должно соответствовать изменениям. Разовые изменения в методологиях или обработке данных, к примеру, могут потребовать только интенсифицированных мер по ОК/КК на соответствующем цикле работы над кадастром.

С точки зрения осуществления мер по ОК/КК, нет разницы между конфиденциальными и публично доступными данными; и те и другие должны сопровождаться описанием методик измерения и расчета, и шагов, предпринятых при проверке и верификации полученных значений. Указанные процедуры могут выполняться над конфиденциальными данными кем-то из поставщиков информации или составителем кадастра и, в любом случае, конфиденциальный источник данных должен защищаться и храниться надлежащим образом. Однако, меры по ОК/КК, применение которых планируется, и их описание, необходимо оставить открытыми для обзора и пересмотра. Например, когда данные агрегируются по категориям на уровне страны для защиты конфиденциальности, отчет должен включать в себя описание соответствующих процедур ОК/КК.

### **6.3 ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ ОК/КК И ПРОВЕРКИ ДОСТОВЕРНОСТИ**

Ниже перечисляются основные элементы, которые необходимо учитывать при разработке системы ОК/КК и проверки достоверности, предназначенной для контроля над процессом составления кадастра, и которые подробно рассматриваются в следующих разделах:

- Участие составителя кадастра, ответственного за координацию деятельности по ОК/КК и проверке достоверности, и распределение ролей/обязанностей по кадастру;
- План по ОК/КК;
- Общие процедуры КК, применимые ко всем кадастровым категориям;
- Процедуры КК по конкретной категории источников;
- Процедуры обзора ОК;
- Взаимодействие системы ОК/КК с анализом неопределенностей;
- Деятельность по проверке достоверности;
- Процедуры отчетности, документирования и архивации.

Полная система ОК/КК и проверки достоверности, как правило, состоит из вышеупомянутых элементов. Общие процедуры КК должны применяться регулярно ко всем категориям и к составлению кадастра в целом. Кроме того, должны использоваться процедуры для конкретных категорий источников, исходя из соображений приоритета, рассмотренных в разделе 6.2. Мероприятия по проверке достоверности могут быть направлены на конкретные категории или кадастр в целом, а их применение будет зависеть от наличия независимых методологий оценки, которые могут использоваться для сравнения.

## 6.4 РОЛИ И ОБЯЗАННОСТИ

Составитель кадастра должен нести ответственность за координацию учрежденных и процедурных мероприятий по работе над кадастром. Для составителя кадастра *эффективная практика* заключается в определении конкретных обязанностей и мероприятий по планированию, подготовке и управлению работой над кадастром, включая:

- Сбор данных;
- Выбор методик, коэффициентов выбросов, данных о деятельности и прочим оценочным параметрам;
- Оценка выбросов или поглощений;
- Оценка неопределенности;
- Меры по ОК/КК и проверке достоверности;
- Документирование и архивное хранение;

Составитель кадастра может определить ответственность за проведение и документирование процедур ОК/КК для прочих агентств или организаций, в таких случаях, когда национальные данные по деятельности предоставлены центральным статистическим агентством. Составитель кадастра должен удостовериться в том, что другие организации, вовлеченные в подготовку кадастра, следуют рекомендациям по процедурам ОК/КК и соответствующей документации.

Кроме того, составитель кадастра несет ответственность за разработку и соблюдение требований плана по ОК/КК. *Эффективная практика* для него заключается в назначении координатора по ОК/КК ответственным за соблюдение требованиям к процессу ОК/КК, определенным в плане ОК/КК (см. раздел 6.5).

## 6.5 ПЛАН ОК/КК

План ОК/КК является фундаментальным элементов системы ОК/КК и проверки достоверности. В общем и целом, план должен определять деятельность по ОК/КК и проверке достоверности, которые будут осуществлены, и институциональные механизмы и ответственность, связанные с осуществлением этих видов деятельности. План должен включать в себя график интервалов времени, зарезервированного для деятельности по ОК/КК, который определяет подготовку к работе над кадастром и описание разработки от начальных этапов до финального отчета в конце каждого года.

План ОК/КК является внутренним документов, предназначенным для организации, планирования и осуществления деятельности по ОК/КК и проверке достоверности, в целях обеспечить пригодность кадастра для поставленных целей и возможности улучшения. После его разработки, план может быть использован в качестве справочного источника в последующей подготовительной деятельности при работе над кадастром, либо модифицирован соответствующим образом (в особенности при изменениях в процедурах или по рекомендации независимых рецензентов). Ключевым компонентом плана ОК/КК является список *требований к качеству данных*, с помощью которых план может быть оценен при обзоре и пересмотре. Требования к качеству данных – это конкретные цели, которые должны быть достигнуты при подготовке кадастра. Они должны быть адекватными, реалистичными (учитывающими положение дел по стране), а также должны способствовать совершенствованию кадастра. Там, где это возможно, требования к качеству данных должны быть измеримыми. Требования к качеству данных могут основываться и производиться из следующих принципов кадастра:

- Своевременность
- Полнота
- Согласованность (как внутренняя согласованность, так и согласованность временного ряда)

- Сравнимость
- Точность
- Прозрачность
- Совершенствование

Частью плана ОК/КК является *эффективная практика* согласования изменений в процедурах и ответной реакции на полученный опыт. Выводы из вышеприведенных обзоров и пересмотров должны использоваться для улучшения процедур. Эти изменения, также, могут касаться требований к качеству данных и самому плану ОК/КК. Периодический пересмотр и обзор плана ОК/КК является важным элементом, стимулирующим непрерывное улучшение кадастра.

При разработке и применении плана ОК/КК, может оказаться полезным сослаться на соответствующие стандарты и руководящие принципы, опубликованные прочими группами, вовлеченными в разработку кадастров. К примеру, Международная организация по стандартизации (ISO) ввела спецификации для количественных показателей, мониторинга и отчетности по выбросам и поглощениям парниковых газов (ISO 14064) для организаций. Эти и прочие релевантные стандарты ISO перечислены в блоке 6.2. Также, там приведены руководящие принципы для технологий ОК/КК и проверки достоверности для корпоративного и субъективно-правового уровня, эти принципы могут быть отражены во всех аспектах процесса ОК/КК для категорий, оценка которых основывается на данных, подготовленных по иным руководящим принципам. Примеры таких руководящих принципов включены в Протокол по парниковым газам (Greenhouse Gas Protocol), разработанный Всемирным советом предпринимателей по устойчивому развитию (World Business Council for Sustainable Development) и Институтом мировых ресурсов (World Resources Institute) («Протокол по парниковым газам – Корпоративный учет и стандарты отчетности», ISBN 156973-568-9), Руководящие принципы мониторинга и отчетности по выбросам парниковых газов, соответствующие Директиве 2003/87/ЕС, а также прочие региональные и национальные руководящие принципы по учету выбросов и системам отчетности.

Все конкретные детали, касающиеся систем ОК/КК и проверки достоверности, должны быть определены в плане ОК/КК с учетом национальных условий.

#### Блок 6.2

##### СТАНДАРТЫ ИСО СВЯЗАННЫЕ С СИСТЕМАМИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Программные выпуски Международной организации по стандартизации (ISO) определяют стандарты по документированию данных и аудиту как часть системы управления качеством. В этих выпусках ИСО определены несколько стандартов, связанных с составлением кадастров парниковых газов, независимой проверкой правильности и достоверности и аккредитацией и требованиями к соответствующим субъектам.

ISO 14064-1:2006 Парниковые газы – Часть 1: Описание руководящих принципов на организационном уровне для численной оценки и отчетности о выбросах и поглощениях парниковых газов.

ISO 14064-2:2006 Парниковые газы – Часть 2: Описание руководящих принципов на проектном уровне для мониторинга и отчетности об улучшениях, касающихся выбросов и поглощений парниковых газов.

ISO 14064-3:2006 Парниковые газы – Часть 3: Описание руководящих принципов для проверки правильности и достоверности суждений о парниковых газах.

Многие из выпусков, посвященных принципам *эффективной практики* по реализации управления качеством из общих стандартов связанных с качеством и дополнения к ним. Составители кадастра могут найти данные документы полезными как исходный материал при разработке планов ОК/КК для кадастров парниковых газов.

ISO 9000:2000 Системы управления качеством – Основы и терминология

ISO 9001:2000 Системы управления качеством – Требования

ISO 9004:2000 Системы управления качеством – Руководящие принципы совершенствования производительности

ISO 10005:1995	Системы управления качеством – Руководящие принципы для качества планов
ISO 10012:2003	Системы управления количественными измерениями – Требования к процессам проведения количественных измерений и к измерительному оборудованию
ISO/TR 10013:2001	Руководящие принципы документирования для систем управления качеством
ISO 19011:2002	Руководящие принципы для аудита систем управления качеством и/или борьбой с загрязнением окружающей среды
ISO 17020:1998	Общие критерии оперирования различными типами субъектов при выполнении инспекции
Источник: <a href="http://www.iso.org/">http://www.iso.org/</a>	

## 6.6 ОБЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ КК

Общие процедуры КК включают в себя общие проверки качества, связанные с расчетами, обработкой данных, полнотой и документированием, применимые ко всем кадастровым категориям источника/поглотителя. Таблица 6.1, Кадастровые процедуры КК общего уровня, список общих проверок КК, которые должны выполняться составителем кадастра в плановом порядке при подготовке кадастра. Проверки в таблице 6.1 должны выполняться независимо от типа данных, использованных для расчета оценок кадастра. Они равно применимы ко всем категориям, использующим для оценки значения по умолчанию или данные по стране в качестве базисных. Результаты этих мер и процедур по КК должны быть задокументированы как описано приведенном ниже разделе 6.11.1 (Внутренние документы и архивное хранение).

Несмотря на то, что процедуры по КК определены так, чтобы быть применимыми ко всем категориям на регулярной основе, может не оказаться необходимости или возможность проверять все аспекты введенных в кадастр данных, параметров и расчетов за каждый год. Проверки могут выполняться на выбранном наборе данных и процедур. Репрезентативный образец данных и расчетов для каждой категории может подвергаться общим процедурам КК каждый год. При создании критериев и процедур отбора образцового набора данных и процедур, *эффективной практикой* для составителей кадастра является планирование выполнения проверок КК по всем частям кадастра за соответствующий период времени, как это определено в плане ОК/КК.

<b>ТАБЛИЦА 6.1</b> <b>ОБЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ КК КАДАСТРА</b>	
<b>Деятельность по КК</b>	<b>Процедуры</b>
Проверить, были ли документированы предположения и критерии в отношении выбора данных о деятельности, коэффициентов выбросов, и других параметров оценки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Провести перекрестную проверку описаний данных о деятельности, коэффициентов выбросов и других параметров оценки с информацией о категориях и обеспечить правильную регистрацию и архивации этих описаний.</li> </ul>
Проверить ошибки, связанные с копированием входных данных и ссылок.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подтвердить, что ссылки на библиографические данные правильно приводятся во внутренней документации.</li> <li>• Провести перекрестную проверку выборки входных данных из каждой категории источников (либо данных измерений или параметров, использованных в расчетах) для определения ошибок, связанных с копированием.</li> </ul>
Проверить правильность расчета выбросов и поглощений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Воспроизвести комплект расчетов выбросов и поглощений.</li> <li>• Используйте метод простых последовательных приближений, который дает результаты, аналогичные первоначальному более сложному вычислению, для гарантирования отсутствия каких-либо ошибок ввода данных или вычислений.</li> </ul>
Проверить правильность регистрации единиц измерения параметров и выбросов и использование надлежащих переводных коэффициентов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить правильность обозначения единиц измерения в формулах расчетов.</li> <li>• Проверить правильное использование единиц измерений от начала до конца расчетов.</li> <li>• Проверить правильность переводных коэффициентов.</li> <li>• Проверить правильность использования временных и пространственных корректировочных коэффициентов.</li> </ul>
Проверить целостность файлов базы данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучить прилагаемую документацию (см. также блок 6.4) чтобы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- подтвердить правильность представления в базе данных соответствующих этапов обработки данных.</li> <li>- подтвердить правильность представления в базе данных соотношений между данными.</li> <li>- обеспечить правильное обозначение полей данных и правильное их описание.</li> <li>- обеспечить архивацию надлежащей документации базы данных и структуры моделей.</li> </ul> </li> </ul>
Проверить согласованность данных между категориями.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Установить параметры (например, данные о деятельности, константы), которые являются общими для многих категорий, и подтвердить наличие согласованности величин, используемых для этих параметров в расчетах выбросов/поглощений.</li> </ul>
Проверить правильность передвижения кадастровых данных по этапам обработки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить правильность агрегирования данных о выбросах и поглощениях от более низких до более высоких уровней отчетности при подготовке резюме.</li> <li>• Проверить правильность переноса данных о выбросах и поглощениях между разными видами промежуточной продукции.</li> </ul>
Проверить правильность оценки и расчета неопределенностей, связанных с выбросами и поглощением.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить соответствие квалификации лиц, готовящих экспертное заключение по оценкам неопределенностей.</li> <li>• Проверить регистрацию квалификаций, предположений и заключений экспертов.</li> <li>• Проверить полноту и правильность расчета оцениваемых неопределенностей.</li> <li>• В случае необходимости продублировать ошибочные расчеты или небольшую выборку распределений вероятностей, использованных при анализах методом Монте-Карло (например, с использованием расчетов неопределенностей согласно подходу 1).</li> </ul>

<b>ТАБЛИЦА 6.1 (ПРОДОЛЖЕНИЕ)</b> <b>ОБЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ КК КАДАСТРА</b>	
<b>Деятельность по КК</b>	<b>Процедуры</b>
Проверить согласованность временного ряда.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить временную согласованность исходных данных временного ряда для каждой категории.</li> <li>• Проверить согласованность алгоритма/метода, используемого для расчетов по всему временному ряду.</li> <li>• Проверить изменения методологии данных, ведущие к проведению пересчетов.</li> <li>• Убедиться в том, что результаты мероприятий по уменьшению выбросов должным образом отражены в расчетах временного ряда.</li> </ul>
Проверить полноту.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подтвердить, что оценки сообщаются по всем категориям источников и всем годам, начиная с соответствующего базового года до периода подготовки настоящего кадастра.</li> <li>• Для подкатегорий: подтвердить, что охватывается вся категория.</li> <li>• Дать четкое определение категорий типа «Прочее».</li> <li>• Проверить документирование известных пробелов в данных, которые приводят к неполноте оценок, включая качественное определение важности оценки по отношению к общему количеству выбросов (например, подкатегории, классифицированные как «не оцененные», см. главу 8 (Руководящие указания и таблицы по отчетности).</li> </ul>
Проверки тенденции.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для каждой категории источников необходимо сравнить оценки нынешнего кадастра с предыдущими оценками, если таковые имеются. В случае существенных изменений или отклонений от ожидаемых тенденций провести повторную проверку оценок и объяснить любое различие. Значительные изменения в выбросах или поглощениях по сравнению с оценками предыдущих лет могут указывать на возможные ошибки в исходных данных или расчетах.</li> <li>• Проверить значение предполагаемых коэффициентов выбросов (совокупные выбросы, разделенные на данные о деятельности) по всему временному ряду. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Имеются ли по каким-либо годам выделяющиеся значения, которые не были объяснены?</li> <li>- Улавливаются ли изменения в выбросах или поглощениях, если они остаются статическими по всему временному ряду?</li> </ul> </li> <li>• Проверить, были ли замечены какие-либо необычные и необъясненные тенденции в данных о деятельности или других параметрах по всему временному.</li> </ul>
Провести обзор внутренней документации и архивов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить наличие подробной внутренней документации для поддержки оценок и обеспечения дублирования оценок выбросов и неопределенностей.</li> <li>• Проверить архивацию и хранение кадастровых данных, вспомогательных данных и кадастровых регистраций для содействия проведению подробного обзора.</li> <li>• Убедиться в том, что архив заперт и хранится в надежном месте после завершения составления кадастра.</li> <li>• Проверить целостность любых систем архивации данных внешних организаций, участвующих в подготовке кадастра.</li> </ul>

В некоторых случаях, оценки для составляющего кадастры учреждения подготавливаются посторонними консультантами или агентствами. Составитель кадастра должен быть уверен в том, что консультанты/агентства извещены о процедурах ОК/КК, перечисленных в таблице 6.1 и что эти процедуры выполняются и регистрируются. В случаях, когда кадастр опирается на официальную национальную статистику – а это частый случай по данным о деятельности – может быть так, что процедура КК уже были применены к этим национальным данным. Тем не менее, *эффективная практика* для составителя кадастра заключается в том, что национальные статистические управления применили процедуры КК эквивалентные приведенным в таблице 6.1. Так как данные о деятельности могут быть собраны для других целей, с использованием стандартов и требований к качеству данных, отличающихся от кадастровых, дополнительная проверка КК может оказаться необходимой.

При применении общих процедур КК, особое внимание нужно уделять тем частям кадастра, которые опираются на внешние базы данных и базы данных коллективного пользования. Обратите внимание на то, что данное требование, также, включает в себя случай конфиденциальных данных. Примером является ситуация, когда национальная база данных может использоваться при обработке информации для большого количества источников выброса. Составителю кадастра следует убедиться в том, что контроль качества данных, полученных из интегрированных баз данных, имел место, иначе ему следует провести КК, если существующий протокол от источника данных не отвечает данным требованиям.

В зависимости от количества данных, которые необходимо проверять для некоторых категорий источников, рекомендуется осуществлять, по возможности, автоматизированные проверки. Например, один из наиболее общих видов деятельности по КК связан с проверкой правильности данных, заносимых в компьютерную базу данных. Может быть установлена процедура КК для использования автоматизированной проверки совокупности данных (на основе совокупности ожидаемых значений входных данных из первоначального библиографического источника) для входных значений, зарегистрированных в базе данных. Сочетание ручной и автоматизированной проверок может явиться наиболее эффективной процедурой при проверке большого количества входных данных.

## 6.7 ПРОЦЕДУРЫ КК ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ КАТЕГОРИЙ

Процедуры КК для конкретных категорий дополняют общие процедуры КК и направлены на отдельные типы данных, использованных в методах для индивидуальных категорий источников или поглотителей. Данные процедуры требуют знаний о конкретных категориях, типах доступных данных и параметрах, связанных с выбросами или поглощениями, и выполняются дополнительно к общим проверкам КК, перечисленным в таблице 6.1. Процедуры для конкретных категорий применяются от случая к случаю и направлены на *ключевые категории* (см. главу 4 (Методологический выбор и определение ключевых категорий) и категории, для которых имели место пересмотры методологий или данных. В частности, составители кадастра, применяя при составлении национальных кадастров методы высокого уровня, должны использовать процедуры КК для конкретных категорий для того, чтобы облегчить оценку качества национальных данных. Особые приложения процедур КК для конкретных категорий представлены для секторов «Энергетика», «Промышленные процессы и использование продуктов» (ППИП), «Сельское хозяйство, лесное хозяйство и другие виды Землепользования» (СХЛХДВЗ) и «Отходы» (тома с 2 по 5).

Деятельность по процедурам КК для конкретных категорий включает в себя КК как данных по выбросам (или поглощениям), так и данных по деятельности. Важные процедуры КК зависят от методов, использованных при оценке выбросов и поглощения для данной категории. Если посторонние агентства занимаются оценкой, составитель кадастра может, после ревизии, признать деятельность по КК постороннего агентства частью плана ОК/КК. Нет нужды в дублировании деятельности по КК, если составитель кадастра удовлетворен деятельностью по КК, выполненной посторонним агентством и соответствующей плану ОК/КК.

Несколько процедур проверки приведенных в этом разделе сопоставляют независимые наборы данных. Важно понимать, что расхождения не всегда означают проблему – особенно если альтернативные наборы данных, как ожидается, априори менее релевантны и по этой причине не используются при вычислениях напрямую. Целью составителя кадастра является выявить и, если возможно, объяснить такие расхождения.

### 6.7.1 КК коэффициента выбросов

В нижеследующих разделах описываются проверки КК коэффициентов выбросов по умолчанию МГЭИК, коэффициентов выбросов для конкретных стран и прямых измерений выбросов из отдельных мест (используются либо в качестве основы для коэффициента выбросов конкретного места, либо непосредственно для оценки выбросов). Поскольку в данном разделе используется термин «выбросы», те же самые типы деятельности также применимы к параметрам расчета для «поглощений». Составителям кадастра следует принимать во внимание практические соображения, рассмотренные в разделе 6.2 (Практические соображения по разработке систем ОК/КК и проверки достоверности) при определении уровня деятельности по КК, который будет применяться.

### 6.7.1.1 Коэффициенты выбросов МГЭИК по умолчанию

При использовании коэффициентов выбросов МГЭИК по умолчанию, *эффективной практикой* для составителя кадастра является оценка применимости этих коэффициентов к национальным условиям. Эта оценка может включать в себя определение национальных условий в сравнении с условиями проведения исследований, на которых базируются коэффициенты выбросов МГЭИК по умолчанию. Если наблюдается недостаток информации о контексте коэффициентов выбросов МГЭИК по умолчанию, составитель кадастра должен принять во внимание этот фактор при оценке неопределенности оценок национальных выбросов, основанных на коэффициентах выбросов МГЭИК по умолчанию.

По возможности, проверки коэффициентов выбросов по умолчанию МГЭИК могут быть дополнены сравнениями с национальными коэффициентами определенного места или предприятия для оценки их репрезентативности по отношению к фактическим источникам в данной стране. Эта дополнительная проверка является *эффективной практикой*, даже если имеющиеся данные охватывают лишь незначительную процентную долю указанных мест или предприятий.

### 6.7.1.2 Коэффициенты выбросов для конкретных стран

Коэффициенты выбросов для конкретных стран могут быть разработаны на национальном или ином обобщенном уровне в пределах страны на основе преобладающей технологии, научных данных, местных характеристик и прочих критериев. Эти коэффициенты не обязательно отражают специфику конкретного места, однако они используются для представления категории источников/поглотителей или субисточников. Для обеспечения оценок качества коэффициентов выбросов для конкретных стран необходимо использовать следующие типы проверок КК.

**Проверки КК на основании данных, использованных для вывода коэффициентов выбросов:** Важно оценить адекватность коэффициентов выброса и ОК/КК, которые были выполнены во время вывода этих коэффициентов. Если коэффициенты выбросов были выведены на основе испытаний в конкретном месте или на уровне источника, то в таком случае составителю кадастра следует проверить, были ли включены надлежащие процедуры КК в программу измерений (См. раздел 6.7.1.3 (КК для прямых измерений выбросов)).

Часто коэффициенты выбросов для конкретных стран будут основаны на источниках вторичных данных, таких как опубликованные исследования и прочая литература.<sup>1</sup> В этих случаях составляющее кадастры учреждение может попытаться определить, соответствует ли деятельность по КК, осуществленная в течение первоначальной подготовки данных, применяемым процедурам КК, изложенным в таблице 6.1, и были ли выявлены и документированы какие-либо ограничения вторичных данных. Составитель кадастра может также попытаться установить, подвергались ли вторичные данные независимой экспертизе, и зарегистрировать рамки такой экспертизы. В особенности, важно исследовать любые потенциальные конфликты интересов, возникающие в тех случаях, когда интересы источника данных, например, финансовые, могут повлиять на результат.

Если ОК/КК, связанные с вторичными данными, являются неадекватными, то в таком случае составляющему кадастры учреждению следует попытаться провести проверки ОК/КК по определенным вторичным данным. Составляющему кадастры учреждению следует, также, провести переоценку неопределенности любых оценок выбросов, полученных при помощи вторичных данных. Составляющее кадастры учреждение может также обдумать, могут ли любые альтернативные данные (включая значения по умолчанию МГЭИК) обеспечить более точную оценку выбросов из этой категории источников.

**Проверки КК с помощью модели:** Так как модели подразумевают экстраполяцию и/или интерполяцию ограниченного набора известных данных, для них часто требуется аппроксимация и процедурные шаги, для представления цельной области кадастра. Если ОК/КК, связанные с моделями, являются неадекватными или непрозрачными, то в таком случае составителю кадастра следует попытаться провести проверки моделей и данных. В частности, он должен проверить следующее:

---

<sup>1</sup> Вторичные источники данных относятся к опорным источникам для кадастровых данных, которые не предназначены для специальной цели составления кадастра. Вторичные источники данных как правило включают национальные статистические базы данных, научную литературу, и другие исследования, выполненные учреждениями или организациями, не связанными с составлением кадастра.

- (i) Пригодность следующих параметров модели: допущений, экстраполяций, интерполяций, калибровочных модификаций, характеристик данных и их применимость к методам для кадастров парниковых газов и национальным условиям.
- (ii) Доступность документации по модели, включая описание, допущения, логическое обоснование и научные доказательства и ссылки в пользу приближения и используемых для моделирования параметров;
- (iii) Типы и результаты ОК/КК процедур, включая шаги по проверке правильности модели, выполненные разработчиками модели и поставщиками данных. Ответственность за эти результаты должна документироваться;
- (iv) Запланируйте периодическое определение и обновление или замену допущений в результате выполнения новых соответствующих измерений. Ключевые допущения могут быть выявлены с помощью проведения анализов чувствительности;
- (v) Полнота связи с категориями источников/поглотителей МГЭИК.

**Сравнение с коэффициентами выбросов по умолчанию МГЭИК:** Составители кадастра должны сравнивать национальные факторы с релевантными коэффициентами выбросов по умолчанию МГЭИК, выведенными при изучении характеристик и качеств на которых основаны коэффициенты по умолчанию. Целью этого сравнения является определить, являются ли национальные факторы обоснованными, установить сходство или различие между национальными категориями источников/поглотителей и «средними» категориями, представленными по умолчанию. Значительные различия между национальными коэффициентами и коэффициентами по умолчанию еще не означают возникновения проблем, но все же могут сказаться на показателе качества, если не найдено объяснение этим различиям.

**Сравнения коэффициентов выбросов между странами:** Сравнение коэффициентов выбросов между странами можно совместить с графически отраженными историческими тенденциями, для разных стран, значением за соответствующий год (например, 1990 г.), значением за последний год и минимальным и максимальным значениями. Анализ может быть выполнен для каждой категории источника/поглотителя и возможных сочетаний. Сравнение между странами, также, может быть проведено с использованием объединения выбросов, поделенного на данные по деятельности (следующие из коэффициентов выбросов). Данный тип сравнения может позволить внешнее выявление, основанное на статистическом распределении значений в примерах по странам. При использовании сравнения коэффициента выброса между странами в качестве проверки КК, важно исследовать сходство и различия в национальных обстоятельствах для релевантных категорий. Если характеристики категории источника/поглотителя различаются между странами, это уменьшает эффективность этой проверки.

**Сравнение с коэффициентами выбросов с коэффициентами предприятия:** Вспомогательным шагом является сравнение коэффициентов для конкретных стран с коэффициентами определенной местности или предприятия, если они доступны. К примеру, если в наличии имеются коэффициенты выбросов для нескольких предприятий (недостаточные, однако, для метода восходящего проектирования), данные коэффициенты предприятия можно сравнить с обобщенным коэффициентом, используемым в кадастре. Данный тип сравнения дает указания как на корректность коэффициентов для конкретных стран, так и на их репрезентативность.

### 6.7.1.3 ПРЯМЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ ВЫБРОСОВ

Выбросы из определенной категории источников могут оцениваться при помощи прямых измерений следующим образом:

- выборочные измерения выбросов из источника могут быть использованы для вывода репрезентативного коэффициента выбросов для каждого индивидуального места или для всей категории (т.е. для вывода коэффициента выбросов на национальном уровне);
- данные постоянного мониторинга выбросов (ПМВ) могут быть использованы для подготовки ежегодной оценки выбросов для конкретного процесса. Теоретически ПМВ может дать полную совокупность данных о количественной оценке выбросов за охваченный данным кадастром период для процесса, осуществляемого в рамках отдельного источника, и нет необходимости устанавливать его обратную связь с параметрами процесса или такой исходной переменной, как коэффициент выбросов.

Поставщик данных должен проверить все измерения, это является частью деятельности по КК. Использование стандартных методов измерения повышает согласованность итоговых данных и уровень

знаний о статистических свойствах этих данных. Если имеются стандартные эталонные методы для измерения конкретных выбросов парниковых газов (и поглощений), то составителям кадастра следует поощрять их использование на предприятиях. Предприятия и производства, использующие прямые измерения в качестве части официальных нормативных требований могут использовать уже подтвержденные стандарты КК. В случае их отсутствия составитель кадастра должен подтвердить факт использования национальных или признанных на международном уровне стандартных методов (таких как ISO 10012), для определения количественных характеристик измерения качества воздуха, а также должный характер калибровки, обслуживания и использования измерительных приборов, таким образом, при котором можно получить репрезентативные результаты. Дополнительная информация об использовании прямых измерений содержится в главе 2 (Подходы к сбору данных), а конкретно – в таблице 2.2.

В тех случаях, когда данные прямых измерений из отдельных мест являются сомнительными, полезным может оказаться проведение обсуждений с руководством местных предприятий, с тем чтобы стимулировать совершенствование практики ОК/КК в этих местах. Кроме того, рекомендуется дополнительная деятельность по КК для методов по восходящему принципу, основанных на коэффициентах выбросов в данном конкретном месте, если в оценках сохраняется значительная неопределенность. Может проводиться сравнение между коэффициентами конкретных мест, а также сравнение со значениями по умолчанию МГЭИК или этими значениями на национальном уровне. Наличие существенных различий между разными местами или между значением конкретного места и значением по умолчанию МГЭИК должно стать причиной дальнейшего обзора или проверок расчетов. Значительные различия должны быть объяснены и задокументированы.

## 6.7.2 КК данных о деятельности

В основе методов оценки для многих категорий источников лежит использование данных о деятельности и связанных с ними входных переменных, которые не рассчитываются непосредственно составителем кадастра. Данные о деятельности обычно комплектуются на национальном уровне при помощи источников вторичных данных или данных конкретного места измерений, подготовленных персоналом этого места или предприятия на основе своих собственных измерений. Составителям кадастра следует учитывать практические соображения, рассмотренные в разделе 6.2, при определении уровня деятельности по КК, которую необходимо осуществить.

### 6.7.2.1 ДАННЫЕ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА НАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Далее описаны основные проверки КК, позволяющие правильно оценить качество данных о деятельности на национальном уровне. Во всех случаях, важно наличие правильно определенного и документированного набора данных, с помощью которого можно разработать соответствующие проверки.

**Проверки КК опорного источника для данных о деятельности на национальном уровне.** При использовании в кадастре данных о национальной деятельности из источников вторичных данных, *эффективная практика* для составителя кадастра или назначенного им учреждения заключается в оценке и документировании деятельности, связанной с ОК/КК. Это особенно важно в отношении данных о деятельности, поскольку большая часть этих данных изначально готовится для целей иных, нежели входная информация для оценок выбросов парниковых газов. У многих статистических организаций, например, имеются свои собственные процедуры для оценки качества данных, независимо от того, каким может быть конечное применение этих данных.

Составитель кадастра должен определить, включает ли уровень КК, имеющий отношение к вторичным данным по деятельности, как минимум, процедуры КК, перечисленные в таблице 6.1. Кроме того, это учреждение может установить, проходили ли вторичные данные независимое рецензирование, и зарегистрировать рамки этого рецензирования. Если выясняется, что ОК/КК, связанные с вторичными данными, являются адекватными, то составитель кадастра может просто указать источник данных и задокументировать приемлемость данных для использования в своих оценках выбросов (см. блок 6.3 с примером такой процедуры).

Если выясняется, что КК, связанный с вторичными данными, является неадекватным или если данные собраны с применением стандартов/определений, отличающихся от приведенных в данном руководстве, то в таком случае составитель кадастра должен попытаться провести проверки ОК/КК установленных вторичных данных. Неопределенность оценок должна быть переоценена в свете вновь полученных данных. Составителю кадастра следует также пересмотреть вопрос о методе использования данных, а также вопрос о том, могут ли любые альтернативные данные, включая международные комплекты

данных, обеспечить более точную оценку выбросов или поглощений. Если отсутствуют какие-либо альтернативные источники данных, этому учреждению следует документировать неадекватности, связанные с вторичными данными КК в качестве части своего итогового отчета о ОК/КК.

### Блок 6.3

#### ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ДАННЫХ ПО ВНЕШНИМ ДАННЫМ В СЕКТОРЕ ПЕРЕВОЗОК

Для подготовки оценок выбросов страны обычно используют либо статистические данные о потреблении горючего, либо километраж. Национальные статистические данные по потреблению топлива и километражу пробега автомашин обычно готовятся специализированным учреждением. В то же время, именно составитель кадастра обязан выяснять, какие виды деятельности по ОК/КК применялись учреждением, которое готовило первоначальные статистические данные по потреблению топлива и километражу пробега для автомашин. В этом контексте могут быть заданы следующие вопросы:

- Имеется ли у статистического учреждения план по ОК/КК, который охватывает подготовку данных?
- Использовался ли протокол выборки для оценки потребления топлива или километража пробега?
- Как давно протокол выборки пересматривался в последний раз?
- Была ли выявлена статистическим учреждением какая-либо потенциальная погрешность в данных?
- Выявлялись ли и документировались ли статистическим учреждением неопределенности в данных?
- Выявлялись ли и документировались ли статистическим учреждением ошибки в данных?

**Сравнения с независимо разработанными комплектами данных:** Где это возможно следует проводить сравнительную проверку национальных данных о деятельности с независимо разработанными источниками данных о деятельности. Например, многие категории сельскохозяйственных источников основаны на правительственной статистике данных о деятельности, такой как поголовье скота и культивируемые площади. Аналогичные сравнения можно проводить со сходными статистическими данными, подготовленными Организацией ООН по вопросам продовольствия и сельского хозяйства (ФАО). Аналогичным образом, Международное энергетическое агентство (МЭА) ведет базу данных о национальном объеме производства и использования электроэнергии, которую тоже можно использовать для проверки данных по электроэнергии. Торгово-промышленные ассоциации, университетские исследования и научная литература также являются возможными источниками независимо полученных данных о деятельности, для использования их при сравнительных проверках. Данные о деятельности, также, могут быть получены с помощью уравновешенных подходов – см. раздел 6.7.2.2 с описанием и примерами. В качестве части проверки КК составителю кадастра следует выяснить, действительно ли альтернативные комплекты данных о деятельности базируются на независимых данных. Международная информация часто основана на национальной отчетности, которая не является независимой от данных, использованных в кадастре. Доступная научная и техническая литература может также использоваться для национального кадастра. В некоторых случаях, одинаковые данные перерабатываются отдельно различными агентствами в различных целях. Сравнения могут понадобиться на региональном уровне или при обработке субкомплекта национальных данных, так как многие альтернативные источники таких данных о деятельности имеют ограниченные пределы и не охватывают всю страну.

**Сравнения с образцом:** Наличие частичных комплектов данных субнационального уровня может дать возможность проверить обоснованность национальных данных о деятельности. К примеру, если данные по национальному производству были использованы при расчете кадастра для индустриальной категории, может существовать возможность получить данные по производству для конкретного предприятия или об объеме субкомплекта данных по полной совокупности предприятий. Далее, может быть выполнена экстраполяция образца данных по продукции на национальный уровень с помощью простой аппроксимации. Эффективность этой проверки зависит от того, насколько репрезентативен

субкомплект данных по национальной совокупности, и насколько хорошо выполнена экстраполяция к национальной совокупности.

**Проверка тенденции данных о деятельности:** Национальные данные о деятельности должны быть сравнены с данными за предыдущий год для оценки категории. Данные о деятельности для большинства категорий имеют тенденцию к проявлению относительно непротиворечивых изменений от года к году без резких спадов или подъемов. Если данные о деятельности за любой год сильно расходятся с исторической тенденцией, их следует проверить на ошибки. Если ошибок в расчетах не обнаружено, причина резкого изменения в данных о деятельности должна быть установлена и документирована. Более основательные подходы к выявлению сходства между годами описаны в главе 5 (Согласованность временного ряда).

### 6.7.2.2 ДАННЫЕ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО КОНКРЕТНОМУ МЕСТУ

Некоторые методы оценки основаны на использовании данных о деятельности по конкретному месту, которые используются совместно с коэффициентами выбросов по умолчанию МГЭИК или конкретной страны. Персонал, работающий в данном месте или на данном предприятии, как правило готовит эти оценки деятельности, причем нередко это делается для целей, не имеющих отношения к кадастру парниковых газов. Проверки КК должны быть сосредоточены на выявлении несоответствий между разными местами для установления того, является ли это результатом ошибок, разных методов измерений или реальных различий в выбросах, условиях эксплуатации или технологии. Для выявления ошибок в данных о деятельности на уровне конкретного места может применяться ряд проверок КК.

**Проверки КК протокола измерений:** Составителю кадастра следует выяснить, использовались ли признанные на национальном или международном уровне стандарты при измерении данных о деятельности в отдельных местах. Если измерения были произведены в соответствии с признанными национальными или международными стандартами и соблюдалась процедура ОК/КК, то нет необходимости в дальнейшем ОК/КК. Приемлемые процедуры КК, используемые в данном месте, можно непосредственно считать эталонными. Если измерения не были произведены с использованием стандартных методов, а ОК/КК не является приемлемым, то в таком случае использование этих данных о деятельности следует подвергнуть тщательной оценке.

**Сравнения между местами и с национальными данными:** Сравнения данных о деятельности из разных справочных источников могут быть также использованы для расширения КК данных о деятельности. Например, при оценке выбросов ПФУ в результате выплавки первичного алюминия, многие составители кадастра пользуются для подготовки кадастровых оценок данными о деятельности конкретного плавильного завода. Проверка, связанная с КК совокупных данных о деятельности, полученных от всех заводов по выплавке алюминия, может производиться путем сравнения с национальной производственной статистикой по данной отрасли. Кроме того, сравнение производственных данных можно провести по разным местам с возможными корректировками, сделанными в соответствии с производственными мощностями предприятия, с тем чтобы оценить правдоподобность производственных данных. Аналогичные сравнения данных о деятельности можно проводить для других категорий промышленных источников в тех случаях, когда имеются опубликованные данные о национальном производстве. Если появляются резко выделяющиеся значения, их следует исследовать для определения того, можно ли объяснить имеющееся различие уникальными характеристиками данного места, или же в сообщенные данные о деятельности вкралась ошибка.

**Балансы производства и потребления:** Могут также проводиться проверки данных о деятельности в конкретном месте применительно к методам, основанным на данных об использовании продукции. Например, один из методов оценки выбросов SF<sub>6</sub> при использовании электрооборудования основан на балансе массы закупленного газа, продаже газа для переработки, количестве газа, который хранится в данном месте (помимо оборудования), потерях при обращении с газом, дозаправках для целей обслуживания, а также суммарной паспортной емкости системы оборудования. Эту систему баланса массы следует применять на каждом предприятии, на котором смонтировано указанное оборудование. Проверка в рамках КК общей национальной деятельности может быть произведена посредством осуществления той же самой процедуры баланса массы на национальном уровне. Этот баланс массы газа на национальном уровне будет учитывать национальную продажу SF<sub>6</sub> для использования в электрооборудовании, общенациональное увеличение суммарной паспортной емкости оборудования (данные о котором могут быть получены у производителей оборудования), а также количество уничтоженного в стране SF<sub>6</sub>. Результаты анализов баланса массы газа при помощи восходящего и нисходящего метода должны совпадать или необходимо будет объяснить наличие значительных расхождений. Аналогичные меры отчетности могут быть использованы в качестве проверок в рамках КК

по другим категориям на основе использования газа (например, заменители озоноразрушающих веществ) для проверки потребления и выбросов.

### 6.7.3 КК при вычислениях

Описанные ниже принципы для входящих данных одинаково применимы ко всем вычислительным процедурам, используемым для подготовки национального кадастра парниковых газов. Проверки вычислительных алгоритмов служат гарантией от дубликации входящих данных, ошибок преобразования и прочих ошибок вычислений. Эти проверки могут быть независимыми вычислениями, не требующими сложных расчетов, упрощающими алгоритмы применения методов аппроксимации. Если оригинальные вычисления и метод простой аппроксимации не согласуются, *эффективной практикой* считается исследование обоих подходов с целью выяснения причин такого противоречия. Для дальнейших процедур проверки вычислений требуются внешние данные (см. раздел 6.10 (Проверка достоверности)).

Существует предварительное условие, требующее полной воспроизводимости всех вычислений оценок выброса или поглощения. *Эффективной практикой* считается дифференцировать входные данные, алгоритм преобразования вычислений и исходящие данные. Регистрация требуется не только для исходящих, но и для входящих данных, а также для алгоритмов преобразования и их доступа к входящим данным. В блоке 6.4 приводятся практические подсказки о том, как следует регистрировать вычислительные процедуры в стандартных таблицах или базе данных для вычислений. Подобные подходы применяются для документирования важных работ, и для понимания процедуры вычисления. Документация должна регистрироваться в архиве для поддержки составленного кадастра.

#### Блок 6.4

##### Документация о вычислениях

###### При использовании таблиц:

- Ясно указывайте источники данных для всех чисел, вводимых в таблицу (см. Вышеприведенные критерии документирования для источников данных).
- Осуществляйте последовательные вычисления в виде формул, так, чтобы можно было использовать ревизионный инструментарий для обратного отслеживания вычислений от результата к исходным данным, и чтобы вычисления можно было проверить с помощью анализа формул.
- Четко помечайте клетки таблицы, содержащие вычисленные данные как «результат» и снабжайте комментарием о том, как и где они были использованы.
- Документируйте таблицу, зарегистрировав ее имя, версию, автора, обновления, использование и процедуры проверки так, чтобы она могла быть использована как источник данных для выведения результатов, и чтобы на нее можно было сослаться в дальнейшем процессе работы над кадастром.

###### При использовании таблиц:

- Ясно ссылайтесь на таблицы с исходными данными, используя колонку ссылок, связанную с источником данных.
- При обработке данных, там, где это имеет смысл, используйте запросы, они помогают отследить вычисления в обратном направлении к таблицам с исходными данными.
- Если запросы неприменимы и требуется сгенерировать новую таблицу данных, следите за тем, чтобы скрипты или макросы команд, использующихся при создании нового набора данных, регистрировались, и снабжались ссылками в соответствующей колонке набора данных.
- Документируйте таблицу, зарегистрировав ее имя, версию, автора, обновления, использование и процедуры проверки так, чтобы она могла быть использована как источник данных для выведения результатов, и чтобы на нее можно было сослаться в дальнейшем процессе работы над кадастром.

## 6.8 ПРОЦЕДУРЫ ОК

Обеспечение качества включает в себя деятельность, выходящую за рамки фактического составления кадастра. *Эффективная практика* в отношении процедур ОК требует проведения объективного обзора для оценки качества кадастра, а также для выявления тех областей, в которых могут быть внесены усовершенствования. Обзор кадастра может проводиться в целом или по частям. Процедуры ОК используются в качестве дополнения к КК уровня 1 и уровня 2. Цель ОК заключается в привлечении рецензентов, которые могут провести беспристрастный обзор кадастра. *Эффективная практика* заключается в использовании для проведения обзора ОК лиц, которые не участвовали в подготовке кадастра. Предпочтительно, чтобы этими лицами были независимые эксперты из других учреждений или национальные или международные эксперты или группы, которые не имеют прямого отношения к составлению национальных кадастров. При отсутствии рецензентов, которые являются третьей стороной и не связаны с составителем кадастра, задачи по ОК могут быть также выполнены сотрудниками из другого подразделения составляющего кадастры учреждения, которое не имеет отношения к той части кадастра, которая является предметом обзора.

*Эффективная практика* для составителей кадастра заключается в проведении независимого экспертного рецензирования (ОК уровня 1) до представления кадастра, с тем чтобы выявить потенциальные проблемы и внести поправки там, где это возможно. *Эффективная практика* также заключается в применении этого рецензирования ко всем категориям источников, фигурирующим в кадастре. В то же время это не всегда будет практически возможно из-за установленных сроков и нехватки ресурсов. *Ключевым категориям источников* необходимо уделять приоритетное внимание, равно как и категориям источников, в рамках которых имели место существенные изменения, касающиеся методов или данных. Составители кадастра могут также принимать решения в отношении проведения более обширных независимых экспертных рецензирования или аудитов, или и того, и другого, в качестве дополнительных процедур ОК (уровень 2) в рамках имеющихся ресурсов.

Более конкретная информация по процедурам ОК, касающимся отдельных категорий источников, приводится в томах 2-5, посвященных ОК/КК по конкретным категориям источников.

### НЕЗАВИСИМОЕ ЭКСПЕРТНОЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ

Независимое экспертное рецензирование включает обзор расчетов или предположений экспертами в соответствующих технических областях. Эта процедура осуществляется, как правило, посредством обзора документации, связанной с методами и результатами, но обычно исключает тщательную сертификацию данных или справочной информации, которая может проводиться в рамках аудита. Цель независимого экспертного рецензирования заключается в обеспечении того, чтобы результаты, предположения и методы данного кадастра были правдоподобными, о чем выносится суждение лицами, имеющими соответствующую компетенцию в конкретной области. К процедурам экспертного рецензирования могут также привлекаться технические эксперты, а если в стране имеются официальные заинтересованные круги или механизмы проведения публичных обзоров, эти обзоры могут быть дополнением, но не заменой независимого экспертного рецензирования.

Отсутствуют какие-либо стандартные средства или механизмы для проведения независимого экспертного рецензирования, а его использование должно рассматриваться в каждом конкретном случае. Если имеется высокий уровень неопределенности, связанной с оценкой выбросов для какой-либо категории источников, независимая экспертная рецензия может предоставить информацию для повышения точности оценки или, по меньшей мере, улучшения количественной оценки неопределенности. Экспертные обзоры могут проводиться по всем элементам категории источников. Например, если должен проводиться обзор оценок данных о деятельности, связанной с добычей нефти и природного газа, но не коэффициентов выбросов, к подготовке этого обзора могут быть привлечены эксперты из нефтяной и газовой промышленности для обеспечения опыта и знаний по данной отрасли, даже если они не обладают непосредственным опытом в области оценки выбросов парниковых газов. Эффективные независимые экспертные рецензии нередко связаны с выявлением и установлением связи с ключевыми промышленными коммерческими организациями, имеющими отношение к конкретным категориям источников. Желательно, чтобы с запросом о внесении подобного вклада экспертами обращались на начальном этапе подготовки кадастра, с тем чтобы эксперты могли участвовать в этом процессе с самого начала. *Эффективная практика* заключается в привлечении соответствующих экспертов к разработке и обзору методов и системы получения данных.

Результаты независимого экспертного рецензирования и ответные меры составителя кадастра на выводы рецензии могут иметь важное значение для одобрения окончательного кадастра. Все независимые экспертные рецензии должны быть хорошо документированы, желательно в виде доклада или контрольного списка, в котором излагаются выводы и рекомендации в отношении улучшения.

## АУДИТ

Для целей *эффективной практики* в ходе подготовки кадастра могут проводиться аудиты для оценки того, насколько эффективно составитель кадастра соблюдает минимальные спецификации КК, изложенные в плане по КК. Важно, чтобы аудитор был независим от составителя кадастра в максимально возможной степени, с тем чтобы он мог дать объективную оценку контролируемых процедур и данных. Аудиты могут проводиться в ходе подготовки кадастра, после такой подготовки или по предыдущему кадастру. Они особенно полезны в тех случаях, когда применяются новые методы оценки выбросов, или когда в существующие методы вносятся значительные изменения. Желательно, чтобы составитель кадастра разработал график проведения аудитов на стратегических этапах подготовки кадастра. Например, могут проводиться аудиты, связанные со сбором первоначальных данных, проведением измерений, копированием данных, расчетами и документацией. Такие проверки могут быть направлены на получение подтверждения того, что изложенные в таблице 8.1 меры по КК были осуществлены и что процедуры КК по конкретным категориям источников были выполнены согласно плану по КК.

## 6.9 ОК/КК И ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ

Процесс ОК/КК и анализы неопределенности имеют значительную ценность за счет обратной связи с автором. Коллектив, вовлеченный в ОК/КК и анализы неопределенности, может выявить критические компоненты оценок кадастра и источников данных, влияющие на уровень неопределенности и качество кадастра, которые должны быть объектом первостепенного внимания при работах над улучшением кадастра. Данная информация должна пригодиться при улучшении методов и источников данных, использованных для оценки. К примеру, анализ неопределенности может дать более глубокое понимание слабых мест вычислений, чувствительности оценки для разных значений, и выявления основных вкладов в неопределенность, каждый из перечисленных моментов может помочь в расстановке приоритетов при улучшении источников данных или методологий.

Некоторые из методов оценки неопределенности основываются на использовании рассчитанных данных, связанных с коэффициентами выброса или данных о деятельности для расчета плотности распределения вероятностей, из которого могут быть сделаны оценки неопределенности. При отсутствии измеренных данных, многие из оценок неопределенности основываются на заключении эксперта. *Эффективной практикой* является применение процедур КК при оценке неопределенности для того, чтобы быть уверенным в том, что вычисления верны и данные и расчеты правильно документированы. Допущения, на которых основаны оценка неопределенности, должны быть документированы для каждой категории. Вычисления каждой конкретной категории и совокупные оценки неопределенности должны быть проверены, все ошибки должны быть рассмотрены. Для оценок неопределенности, требующих заключения эксперта, квалификация эксперта должна быть проверена и документирована, также как и процесс вынесения экспертного заключения, включая информацию о рассмотренных данных, ссылки на литературу, сделанные выводы и рассмотренные сценарии. Глава 2 (Подходы к сбору данных) содержит советы, как документировать заключения экспертов по неопределенностям.

## 6.10 ПРОВЕРКА ДОСТОВЕРНОСТИ

В целях соответствия положения данного руководства, меры по проверке достоверности включают сравнение оценок выброса или поглощения с данными подготовленными третьими лицами и сравнение с оценками, полученными из полностью независимых исследований, например, измерений концентрации в атмосфере. Меры по проверке достоверности дают странам информацию по улучшениям их кадастра и являются частью общей системы ОК/КК и проверки достоверности. Отношение между национальным кадастром и независимыми оценками увеличивает достоверность и надежность оценок кадастра, подтверждая полученные результаты. Значительные различия могут указывать на слабость одного или обоих комплектов данных. При отсутствии знания о том, какой комплект данных лучше, может оказаться результативной переоценка кадастра. В данной секции описаны подходы, могущие оказаться полезными при проверке достоверности оценок кадастра, как для категорий источника/поглотителя, так и для уровней охвата кадастра.

Оценка для выбранных подходов проверки достоверности включает в себя: масштаб интереса, затраты, желательный уровень точности и погрешности, сложность в разработке и применении подхода, доступность данных и требуемый уровень экспертизы, необходимой для реализации подхода. Не все подходы доступны для каждого составителя кадастра, так как некоторые критерии, в частности, методики, включенные в «сравнение с атмосферными измерениями», описанное в разделе 6.10.2, могут

потребуется значительных ресурсов и данных. Однако существует некоторое количество относительно простых методик сравнения, доступных большинству составителей кадастра, и могущих стать ценным инструментом для всей системы ОК/КК и проверки достоверности. Так как много необходимой информации может быть доступно на национальном уровне, мы будем ссылаться на нее, как на национальную деятельность. Та же идея может быть легко перенесена на другие пространственные единицы, если доступны соответствующие данные.

Используемые методики проверки достоверности должны отражаться в плане ОК/КК. Ограничения и недостоверности, связанные с самой методикой проверки достоверности должны быть тщательно исследованы перед применением, так, чтобы результаты могли быть правильно интерпретированы.

### 6.10.1 Сравнения национальных оценок

Существует несколько практических методик проверки достоверности, не требующих специализированной моделирующей экспертизы или расширенного анализа. Большая их часть может рассматриваться как основанные на методах сравнения, которые учитывают различия в национальных оценках, основанные на использовании альтернативных методологий оценки для одной и той же категории или комплекта категорий. Эти сравнения выявляют серьезные ошибки в расчетах и исключение важных категорий или подкатегорий источников. Основанные на методе сравнения могут быть разработаны для многоуровневых методов, изложенных для каждой категории в разделах руководства, через сравнения с независимыми оценками, сделанными другими институтами и, при ограниченной протяженности, через сравнения между странами. Выбор метода будет зависеть от метода, использованного в кадастре, ясного определения и корреляции категорий с методами, и наличия альтернативных данных.

Эти проверки могут оказаться очень полезными в подкреплении обоснованности оценок национального кадастра и могут помочь в выявлении значительных ошибок в расчетах. Некоторые из этих методик, такие как компиляция ссылочных подходов, для оценок Сектора Энергии, должны рассматриваться как часть процесса разработки кадастра.

Расхождения между данными кадастра и данными, скомпилированными с применением альтернативных методик не обязательно рассматривать это как ошибку данных в кадастре. При анализе расхождений, важно предполагать, что значительные неопределенности могут быть связаны с самими альтернативными расчетами.

**Применение методов более низкого уровня:** Методы более низкого уровня МГЭИК обычно основываются на нисходящих подходах, которые опираются на высокоагрегированные данные суммарного уровня категории. Составители кадастра, использующие восходящие подходы более высокого уровня, могут рассматривать сравнения с методами более низкого уровня как простой инструмент проверки достоверности. К примеру, для углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ) в результате сжигания ископаемого топлива, соответствующие расчеты, основанные на очевидном расходе топлива по типам, определяются как проверка достоверности в процедурах для сектора «Энергетика» (см. том 2 (Энергетика)). Данный рекомендованный подход к оценке может быть сравнен с суммой оценок по секторам из подхода уровня 1, 2 или 3. При том, что качество рекомендованного подхода как правило ниже, чем у секторного подхода, он остается полезным как простая методика аппроксимации. Он менее чувствителен к ошибкам вследствие своей простоты и поэтому может использоваться как нисходящая проверка полноты. Другой пример, где выбросы рассчитаны как сумма деятельности по секторам основа на потреблении конкретного вида товара, например, топлива, или таких продуктов, как ГФУ, ПФУ или  $\text{SF}_6$ , выбросы могут оцениваться при помощи показателей видимого потребления, например, общенациональное производство + импорт - экспорт  $\pm$  изменения запасов, принимая во внимание любые возможные задержки в реальных выбросах.

Подобные проверки можно выполнять для промышленных типов источников, например, оценка  $\text{N}_2\text{O}$  для производства азотной кислоты, где оценки кадастра определены для каждого конкретного производственного предприятия на основе данных по конкретному предприятию. Проверка выбросов будет состоять из сравнения суммарного значения выбросов отдельных предприятий с оценкой выбросов по нисходящему методу на основе национальных показателей производства азотной кислоты и коэффициентов МГЭИК уровня 1 по умолчанию. Значительные расхождения не обязательно свидетельствуют о проблемах в оценке кадастра. Нисходящие методы обычно основаны на более агрегированных данных, и могут относительно большую неопределенность для подхода с уровнем 1 в сравнение с кадастром, оцененным с помощью восходящего подхода, основанного на *эффективной практике*. Если различия не поддаются простому объяснению, то в дальнейших проверках ОК/КК составитель кадастра может рассмотреть следующие вопросы:

- Имеются
- Отличаются ли друг от друга коэффициенты выбросов по конкретным предприятиям?
- Соответствуют ли производственные показатели конкретных предприятий опубликованным национальным показателям объема производства?
- Имеются ли какие-либо другие объяснения существенного различия, такие как влияние контроля, метод предоставления отчетности о производстве или, возможно, недокументированные предположения?

Это является примером того, каким образом результат относительно простой проверки выбросов может привести к более тщательному расследованию вопроса о репрезентативности данных о выбросах. Требуется знание категории источников для выделения того параметра, который вызывает различие в оценках выбросов, и для понимания причин этого различия.

**Применение методов более высокого уровня:** Методы МГЭИК более высокого уровня обычно базируются на детальных подходах «снизу вверх», основывающихся на высоко агрегированных данных и четко определенного разбиения на подкатегории источников и поглотителей. Составители кадастра могут обнаружить, что данные методы не полностью применимы к подходам более высокого уровня ввиду недостатка данных или ресурсов. Однако наличие даже части оценок для подкатегории источников может дать нам ценный инструмент проверки достоверности кадастра. Оценки, основанные на данных более высокого уровня, выведенных из пропорции всех источников по стране, могут быть экстраполированы на национальный уровень, дав таким образом репрезентативный образец. Такая экстраполяция может использоваться для подтверждения национальных оценок.

**Сравнения с независимо полученными оценками:** Сравнение с другими независимо полученными данными кадастра на национальном уровне (если это возможно) является быстрым способом рассчитать полноту, приблизительные уровни выброса (поглощения) и правильное распределение категорий. Несмотря на то, что составитель кадастра, в конечном счете, несет ответственность за подготовку национального кадастра парниковых газов, иные независимые публикации на эту тему могут быть доступны, например, из научной литературы или публикаций прочих институтов или агентств. К примеру, национальный уровень оценок выбросов CO<sub>2</sub> связанных со сжиганием ископаемого топлива рассчитан Международным энергетическим агентством и Информационно-аналитическим центром по углекислому газу (CDIAC). Оценки выбросов прочих загрязнителей доступны в базе данных по глобальным исследованиям выбросов в атмосферу (EDGAR) (<http://www.mnp.nl/edgar/>). Если независимо разработанные данные разработаны с использованием метода уровня 1 МГЭИК, все рассмотренное выше имеет силу.

Хотя национальные данные обычно считаются более надежными, поскольку они имеют возможность разместить более подробную информацию по конкретным странам, а международные данные, как правило, составляются для нижнего уровня, эти международные комплекты данных могут служить хорошей основой для сравнения согласования между странами. Сравнения, насколько санкционированы различия в определениях, могут быть выполнены для различных парниковых газов на национальном уровне, отраслевом, уровне категории и подкатегории. До начала проведения подобных сравнений, необходимо проверять следующие пункты.

- Удостоверьтесь в том, что основные данные по независимым оценкам, не совпадают с данными кадастра; сравнение имеет смысл только в том случае, если сравниваются различные данные.
- Определите, могут ли определяться и сопровождаться надлежащим образом взаимосвязи между секторами и категориями в разных кадастрах.

**Сравнения интенсивности показателей между странами:** Эти показатели обеспечивают предварительную проверку и проверки достоверности того же порядка величины выбросов или поглощений. Различные методики и технологические разработки, а также меняющийся характер категорий источников, будут отражены в показателях интенсивности выбросов. Таким образом, следует ожидать существование различий между странами. Однако такие проверки могут сигнализировать о возможных аномалиях на уровне страны или отрасли.

## 6.10.2 Сравнения с атмосферными измерениями

Идеальным условием проверки достоверности является использование полностью независимых данных, как основы для сравнения. Измерения концентрации в атмосфере потенциально может дать такие наборы данных, и последние научные достижения позволяют использовать эти данные в качестве основы для моделирования выбросов. Подход является особенно ценным, так как он не зависит от определяющих факторов стандартного метода, таких, как данные о деятельности по секторам и подразумеваемых коэффициентов выбросов. Масштабы таких моделей можно разработать вокруг местных, региональных, или глобальных границ, они могут дать информацию, как по уровню, так и по тенденциям выбросов. Некоторые краткие примеры таких методов содержатся в данном разделе; однако дальнейшие обсуждения и уточнения можно найти в более полных отчетах по использованию этих методов для проверки достоверности кадастра (Rypdal и др., 2005; Bergamaschi и др., 2004; Benkovitz, 2001; Benjeu и Middleton, 2002; NACP, 2002).

Следует признать, что как сложность, так и ограниченность применения потенциальных атмосферных моделей для проверки достоверности кадастра, особенно на национальном уровне, может ограничивать их использование для многих составителей кадастра. Кроме того, многие методы требуют специальных знаний в области моделирования и ресурсов для того, чтобы надлежащим образом соотнести атмосферные данные с кадастром для сравнения, и весьма невыгодны с точки зрения рабочей силы, и затрат. В зависимости от конкретных условий результаты могут быть применимы только к части страны, группам стран, или к определенным категориям или газом. Требуемое на анализ время так же, как правило, выходит за цикл разработки кадастра, делая эти типы сравнений более применимыми для долгосрочных программ проверки достоверности. Во многих случаях неопределенности, связанные с атмосферными моделями, сами по себе не могут быть в достаточной степени количественными или могут быть слишком велики для модели, чтобы использоваться в качестве эффективного инструмента проверки достоверности.

В отличие от других методов, описанных в этой главе, сравнения с атмосферными измерениями не могут быть стандартным инструментом для проверки достоверности, применяемым составителем кадастра. Тем не менее, значительный научный прогресс в этой области необходимо отметить, и составители кадастра могут при желании воспользоваться возможностями такого подхода, поскольку он дает независимые данные для проверки достоверности. Если это уместно, составители национальных кадастров могут также рассмотреть возможность объединения усилий с соседними странами, в тех случаях, когда моделирование выбросов на основе атмосферных измерений более приемлемо для крупных организаций, чем для стран.

Несмотря на указанные ограничения, существует целый ряд новейших технологий, которые заслуживают упоминания здесь :

**Обратное моделирование:** Концентрации парниковых газов в пробах воздуха измеряются на участках мониторинга и могут использоваться для оценки выбросов методом, известным как обратное моделирование. Обратные модели рассчитывают потоки выбросов на основе измерений концентрации и моделей атмосферного переноса. Для местных и региональных оценок требуются сложные математические и статистические модели наряду с непрерывными, или почти непрерывными, измерениями, которые отмечают все случаи загрязнения. Для разделения источника полученных воздушных проб выбросов требуется высокая точность и трудоемкий процесс анализа, которые помешают применению подходов обратного моделирования к проверке достоверности конкретных источников выбросов. В отличие от национальных кадастров, оценки потоков при помощи обратного моделирования включают в себя эффект от природных источников/поглотителей, а также международный транспорт. Учитывая ограниченность доступной в настоящее время сети мониторинга для многих из парниковых газов и в результате неопределенностей в результатах модели, обратное моделирование, по-видимому, не будет в ближайшем будущем иметь частого применения в качестве инструмента проверки достоверности национальных кадастров. Даже наличие спутников с датчиками для измерения концентрации парниковых газов (см. Bergamaschi и др., 2004) не в состоянии в полной мере разрешить эту проблему ввиду ограниченности пространственного, вертикального и временного разрешения. Однако, отмечается рост научного признания возможностей этих методов для проверки достоверности, как уровня, так и тенденции национальных кадастров.

Методы обратного моделирования быстро развиваются и применяются в настоящее время для оценок национальных кадастров (O'Doherty и др., 2003), оценок выбросов по Европе (Manning и др., 2003), и представления географического распределения выбросов внутри Европейского союза (Ryall и др., 2001). В конечном счете, применение этих методов опирается на сопоставление неопределенности между

рассчитанными кадастровыми оценками и обратной моделью полученных оценок (Rypdal и др., 2005, Bergamaschi и др., 2004). В случаях, когда неопределенность результатов моделирования меньше рассчитанной неопределенности кадастра, модель может быть использована для улучшения кадастра. Кроме того, сильное расхождение результатов моделирования с кадастром может указывать на отсутствующие источники и, возможно, серьезные ошибки в расчетах.

Фторсодержащие газы и метан ( $\text{CH}_4$ ), рассматриваются наиболее подходящие парниковые газы, для которых обратное моделирование может обеспечить проверку достоверности оценок выбросов (Rypdal и др., 2005, Bergamaschi и др., 2004). Фторсодержащие соединения считаются хорошими кандидатами на проверку достоверности с помощью обратного моделирования по следующим причинам: у них практически нет естественных источников помех при атмосферных измерениях, допустима значительная неопределенность в методах кадастра, они отличаются долголетием и механизмы потерь хорошо известны. Метан считается признанным кандидатом из-за высокой неопределенности в результатах оценок выбросов при использовании кадастровых методологий, и яркого атмосферного сигнал-шума при измерениях. Моделирование выбросов  $\text{CO}_2$  для проверки достоверности национального кадастра, вероятно, не имеет приоритетного значения, поскольку кадастровые методы уже имеют низкий уровень неопределенностей, за исключением случаев преобладания сельского хозяйства, лесного хозяйства и других видов землепользования. Влияние крупных природных источников и поглотителей на атмосферные измерения делает корреляцию исключительно сложных антропогенных источников сложной. Однако она может улучшить понимание вклада лесов и природных источников и поглотителей. Из-за значительных неопределенностей, связанных с некоторыми из методологий для кадастров  $\text{N}_2\text{O}$ , желательна проверка достоверности с помощью атмосферных измерений. Однако, влияние природных источников и поглотителей на измерения, как и длительное атмосферное время жизни, приводит к плохому соотношению сигнал-шум в измеренных концентрациях. Таким образом, требуются дальнейшие исследования, перед тем, как можно будет успешно применить обратное моделирование для проверки достоверности кадастров  $\text{N}_2\text{O}$ .

**Континентальные шлейфы:** Четкую разницу между регионами-источниками и не-источниками, как правило, существует между континентом и океаном, где обычные измерения разницы между фоновыми концентрациями в воздухе и концентрациями океанических шлейфов, в сочетании с векторным анализом ветра или анализом траектории, может дать представление о выбросах в широких масштабах (Cape и др., 2001; Derwent и др., 2001). Так, например, некоторое количество парниковых газов, в том числе хлорфторуглеродов (ХФУ),  $\text{N}_2\text{O}$  и  $\text{CH}_4$  из европейского континентального шлейфа были обнаружены в Мейс-Хед, Ирландия. Эти результаты далее использовались для последующей количественной оценки мощности европейских источников выбросов с помощью обратного моделирования (Derwent и др., 1998a, 1998b; Vermeulen и др., 1999).

**Использование компонентов-посредников из баз данных по выбросам:** В тех случаях, когда один из компонентов, из проб воздуха, имеет хорошо описанный в кадастре выброс (компонент "маркер" или "трассер"), выбросы парниковых газов можно оценить на основании их атмосферной концентрации в отношении к концентрации этого компонента-маркера. Метод целесообразен в том случае, когда источники компонентов расположены поблизости, он был использован в США, например, с использованием монооксида углерода ( $\text{CO}$ ) как маркера (Barnes и др., 2003a, 2003b), а в ЕС применяется радон ( $^{222}\text{Rn}$ : Biraud и др., 2000).

**Подходы глобальной динамики:** Временные тенденции атмосферной концентрации отдельных компонентов могут, также, указывать на изменение в глобальном балансе источников и поглотителей и дать оценку совокупных глобальных выбросов, ограничивая общие национальные выбросы из совокупной перспективы и, возможно, указывая на слабые места кадастра. Такие подходы были использованы для  $\text{CH}_4$  (Dlugokencky и др., 1994), гексафторид серы ( $\text{SF}_6$ ) (Maiss и Brenninkmeijer, 1998), PFC-14 и тетрафторида углерода ( $\text{CF}_4$ ) (Harnisch и Eisenhauer, 1998). Эти методы могут применяться к значительной доле глобальных выбросов, а мониторинг для них возможен на постоянной основе.

## 6.11 ДОКУМЕНТАЦИЯ, АРХИВАЦИЯ И ОТЧЕТНОСТЬ

### 6.11.1 Внутренняя документация и архивация

*Эффективная практика* заключается в документировании и архивации всей информации, необходимой для подготовки оценок национальных кадастров выбросов. Она включает:

- предположения и критерии для отбора данных о деятельности и коэффициентов выбросов;

- используемые коэффициенты выбросов, включая ссылки на документ МГЭИК для коэффициентов по умолчанию или ссылки на опубликованные материалы или другую документацию по коэффициентам выбросов, используемых в рамках методов более высокого уровня;
- данные о деятельности или достаточную информацию, с тем чтобы обеспечить отслеживание данных о деятельности до справочного источника;
- информацию о неопределенности, связанную с данными о деятельности и коэффициентами выбросов;
- логическое обоснование выбора методов;
- используемые методы, в том числе методы для оценки неопределенности;
- изменения во входных данных или методах по сравнению с предыдущими годами;
- идентификацию лиц, обеспечивающих экспертное заключение для оценок неопределенностей и их квалификации для подобной работы;
- подробные сведения об электронных базах данных или программном обеспечении, используемых для подготовки кадастра, включая издания, наставления по эксплуатации, требования к аппаратным средствам и любую другую информацию, необходимую для обеспечения их последующего использования;
- рабочие тетради и промежуточные расчеты для оценок категорий источников и укрупненных оценок, а также любые другие пересчеты предыдущих оценок;
- окончательный доклад о кадастре и любой анализ тенденций после предшествующих лет;
- планы по ОК/КК и результаты осуществления процедур ОК/КК.

*Эффективная практика* для составителей кадастра заключается в ведении этой документации для каждого ежегодно выпускаемого кадастра и ее предоставлении для проведения обзора. *Эффективная практика* заключается в ведении и архивировании этой документации таким образом, чтобы любую оценку кадастра можно было полностью документировать и воспроизводить в случае необходимости.

Документы, в которых регистрируются процедуры ОК/КК, содержат важную информацию, позволяющую постоянно совершенствовать оценки кадастра. *Эффективная практика* для документов о деятельности по ОК/КК заключается в занесении информации о проверках/аудитах/обзорах, которые были проведены, датах их проведения, о проводивших их лицах, а также поправках и изменениях кадастра в результате деятельности по ОК/КК.

## 6.11.2 Отчетность

*Эффективная практика* заключается в составлении краткого отчета об осуществленной деятельности по ОК/КК и основных выводах в качестве дополнения к национальному кадастру каждой страны, как описано в Томах 2-5 и показано в таблицах этого тома. В то же время, практически нецелесообразно и необязательно вставлять в отчеты всю внутреннюю документацию, которая сохраняется у составителя кадастра. В краткой информации он должен сконцентрировать свои усилия на следующей деятельности:

- Должны быть рассмотрены ссылки на план ОК/КК, график его выполнения и ответственность за его осуществление.
- Опишите, какая внутренняя деятельность была осуществлена, какие обзоры, и рецензии были опубликованы для каждой категории источника/поглотителя и для кадастра в целом.
- Предоставьте основные выводы, описывающие основные проблемы, касающиеся качества входных данных, методов, обработки, или оценок по каждой категории и покажите, каким образом они были разрешены или планируются быть разрешенными в будущем.
- Поясните значимые тенденции временных рядов, в особенности в тех случаях, когда контрольные точки тенденции указывают на существенные различия. Любое влияние перерасчетов или компенсационных мер должно быть включено в это обсуждение.

## Ссылки

- Barnes, D.H., Wofsy, S.C., Fehlau, B.P., Gottlieb, E.W., Elkins, J.W., Dutton, G.S. and Montzka S.A. (2003a) Urban/industrial pollution for the New York City-Washington, D. C., corridor, 1996-1998:1. Providing independent verification of CO and PCE emissions inventories, *Geophys J. Res.*, 108(D6), 4185, 10.1029/2001JD001116, 2003a.
- Barnes, D.H., Wofsy, S.C., Fehlau, B.P., Gottlieb, E.W., Elkins, J.W., Dutton, G.S., and Montzka, S.A. (2003b). Urban/industrial pollution for the New York City-Washington, D. C., corridor, 1996-1998: 2. A study of the efficacy of the Montreal Protocol and other regulatory measures, *Geophys J. Res.*, 108(D6), 4186, 10.1029/2001JD001117, 2003b.
- Benjey, W. and Middleton, P. (2002). 'The Climate-Air Quality Scale Continuum and the Global Emission Inventory Activity.' Presented at the EPA Emissions Conference, April 15-18.
- Benkovitz C. (2001). 'Compilation of Regional to Global Inventories of Anthropogenic Emissions'. Submitted for publication in "Emissions of Chemical Species and Aerosols into the Atmosphere", Precursors of Ozone and their Effects in the Troposphere (POET), Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Netherlands.
- Bergamaschi, P., Behrend, H. and Andre, J., eds.(2004). Inverse Modeling of National and EU Greenhouse Gas Emission Inventories. Report of the October 23-24 workshop "Inverse Modeling for Potential Verification of National and EU Bottom-up GHG Inventories", held by the European Commission, Joint Research Centre. Report published.
- Biraud, S., Ciais, P., Ramonet, M., Simmonds, P., Kazan, V., Monfray, P., O'Doherty S., Spain T.G. and Jennings, S.G. (2000). European greenhouse gas emissions estimated from continuous atmospheric measurements and radon 222 at Mace Head, Ireland, *J. Geophys. Res.*, 105(D1), 1351-1366.
- Cape, J.N., Methven, J. and Hudson L.E. (2000). The use of trajectory cluster analysis to interpret trace gas measurements at Mace Head, Ireland, *Atmospheric Environment*, 34 (22), 3651-3663.
- Derwent, R.G., Simmonds, P.G., O'Doherty, S. and Ryall, D.B. (1998a). The impact of the Montreal Protocol on halocarbon concentrations in northern hemisphere baseline and European air masses at Mace Head Ireland over a ten year period from 1987-1996, *Atmospheric Environment* 32(21), 3689-3702
- Derwent, R.G., Simmonds, P.G., O'Doherty, S., Ciais P., and Ryall, D.B. (1998b). European source strengths and northern hemisphere baseline concentrations of radiatively active trace gases at Mace Head Ireland, *Atmospheric Environment* 32(21), 3703-3715.
- Derwent, R.G., Manning, A.J. and Ryall D.B. (2001). Interpretation of Long-Term Measurements of Ozone-Depleting Substances and Radiatively Active Trace Gases: Phase III, Final Report: DETR Contract No: EPG 1/1/103, Dec 2001.
- Dlugokencky, E.J., Steele, L.P., Lang, P.M. and Mesarie, K.A., (1994). The growth rate and distribution of atmospheric CH<sub>4</sub>. *J. Geophys. Res.* 99, 17021-17043.
- EDGAR. Emission Database for Global Atmospheric Research (EDGAR). RIVM-MNP, Bilthoven, TNO-MEP, Apeldoorn, JRC-IES, Ispra and MPIC-AC, URL: <http://www.mnp.nl/edgar/>
- Harnisch, J. and Eisenhauer, A. (1998). Natural CF<sub>4</sub> and SF<sub>6</sub> on Earth, *Geophys. Res. Lett.*, 25(13), 2401-2404.
- IPCC (1997). *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Volumes 1, 2 and 3*. Houghton, J.T., Meira Filho, L.G., Lim, B., Tréanton, K., Mamaty, I., Bonduki, Y., Griggs, D.J. and Callander, B.A. (Eds), Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), IPCC/OECD/IEA, Paris, France.
- Levin I., Glatzel-Mattheier H., Marik T., Cuntz M., Schmidt M., Worthy D.E. (1999) Verification of German methane emission inventories and their recent changes based on atmospheric observations, *J. Geophys. Res.*, 104, 3447-3456.
- Maiss, M. and Brenninkmeijer, C.A.M. (1998) Atmospheric SF<sub>6</sub>: trends, sources and prospects. *Environ. Sci. Techn.* 32, 3077-3086.
- Manning, A.J., Ryall, D.B., Derwent, R.G., Simmonds, P.G. and O'Doherty S. (2003). Estimating European emissions of ozone-depleting and greenhouse gases using observations and a modelling back-attribution technique, *J. Geophys. Res.* Vol. 108, No. D14, 4405, 10.1029/2002JD002312, 17 July 2003.

- 
- NACP. (2002). *The North American Carbon Programme*. NACP Committee of the U.S. Carbon Cycle Science Steering Group (Steven C. Wofsy, Robert C. Harris, co-chairs), Chapter 2, Major Elements of the North American Carbon Program Plan. U.S. Global Change Research Program, Washington, D.C., 2002.  
<http://www.esig.ucar.edu/nacp>
- O' Doherty, S., McCulloch, A., O' Leary, E., Finn, J. and Cunningham, D. (2003). Climate Change: Emissions of Industrial Greenhouse Gases (HFCs, PFCs and Sulphur Hexafluoride), Final Report, Environmental Protection Agency ERDTI Report Series No. 10, EPA, Johnstown Castle, C. Wexford, Ireland, 2003.
- Ryall, D.B., Derwent, R.G., Manning, A.J., Simmonds, P.G. and O'Doherty S. (2001). Estimating source regions of European emissions of trace gases from observations at Mace Head, *Atmospheric Environment*, 35, 2507-2523.
- Rypdal, K., Stordal, F., Fuglestad, J.S. and Berntsen, T. (2005). Bottom-up vs. top-down methods in assessing compliance with the Kyoto Protocol, *Climate Policy* 5, 393-405.
- Vermeulen, A.T., Eisma, R., Hensen, A. and Slanina J. (1999). Transport model calculations of NW-European methane emissions, *Environmental Science & Policy*, 2, 315-324.
- Winiwarter, W. and Schimak G. (2005). Environmental Software Systems for Emission Inventories, *Environmental Modelling & Software* 20, 1469-1477.

## Приложение 6А.1 Контрольные списки КК

### ФОРМЫ И КОНТРОЛЬНЫЕ СПИСКИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННЫХ КАТЕГОРИЙ ИСТОЧНИКОВ

Данное приложение содержит ряд примеров форм, позволяющих регистрировать деятельность по КК, как в целом, так и по отдельным категориям. Эти формы являются только примерами, и составители кадастров могут изыскивать другие средства эффективной регистрации их деятельности по ОК/КК (определение которой дается в плане ОК/КК). Для получения более детальных указаний по разработке проверок для КК обратитесь к главам *Руководящих принципов МГЭИК*, посвященным ОК/КК и проверке достоверности, сбору данных, а также относящимся к каждой категории, как описано в томах 2-5.

#### **А1. ОБЩИЙ КОНТРОЛЬНЫЙ СПИСОК КК**

(выполняется для каждой категории и для каждого кадастра)

#### **А2. КОНТРОЛЬНЫЙ СПИСОК КК ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ КАТЕГОРИЙ (ПРОВЕРКИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАЗРАБОТАНЫ ДЛЯ КАЖДОЙ КАТЕГОРИИ)**

*Часть А: Сбор и выбор данных*

*Часть Б: Вторичные данные и прямое измерение выбросов*

**А1. ОБЩИЙ КОНТРОЛЬНЫЙ СПИСОК КК**

Доклад о кадастре: \_\_\_\_\_ категория источника/поглотителя<sup>2</sup>: \_\_\_\_\_

Название (названия) и дата (даты) крупноформатной электронной таблицы (таблиц): \_\_\_\_\_

Оценка категории источника (поглотителя) подготовлена (название/принадлежность): \_\_\_\_\_

**УКАЗАНИЯ ПО ЗАПОЛНЕНИЮ ДАННОЙ ФОРМЫ**

Данная форма заполняется для каждой категории источников/поглотителей и содержит записи о выполненных проверках и предпринятых действиях по исправлению. Форма может быть заполнена от руки или в электронном виде. Распространение и подача формы осуществляются в соответствии с указаниями в плане ОК/КК. Если действия, требуемые для исправления любых ошибок, не ясны немедленно, сотрудники по КК, проводящие проверку, должны обсудить результаты в соответствии с процедурами, определенными заранее в плане ОК/КК.

На первой странице этой формы представлен обзор результатов проверок (когда они завершены) и выделены любые значимые находки или действия. На остальных страницах этой формы перечислены категории проверок, которые должны быть проведены. Решение о том, как проводятся проверки, принимает аналитик. Не все проверки применимы к каждой категории. Проверки/строки, которые не имеют отношения к данному вопросу или недоступны, должны быть обозначены 'n/g' (не имеет отношения) или 'n/a' (недоступно), чтобы ни одна проверка и ни одна строка не остались незаполненными и не были удалены. Строки для дополнительных проверок, которые имеют отношение к категории источника/поглотителя, должны быть добавлены в форму.

Столбец подтверждающей документации следует использовать для указания любых Дополнительных докладов или Контактных докладов, содержащих дополнительную информацию.

**Резюме общих проверок для КК и действий по исправлению**

Резюме результатов проверок и предпринятых действий по исправлению

Рекомендуемые будущие проверки:	Любые проблемы, оставшиеся после предпринятых действий по исправлению:
---------------------------------	--

<sup>2</sup> Использовать утвержденные МГЭИК названия категорий источников/поглотителей. См. таблицу 8.2 в главе 8.

**Контрольный список общих проверок КК (заполнить таблицу для каждой категории):**

Пункт	Выполненная проверка			Действия по исправлению		Подтвержд. документы (указать ссылку)
	Дата	Лицо (Ф.И.О.)	Ошибки (Да/Нет)	Дата	Лицо (Ф.И.О.)	
<b>ДЕЙСТВИЯ ПО СБОРУ, ВВОДУ И ОБРАБОТКЕ ДАННЫХ: ПРОВЕРКИ КАЧЕСТВА</b>						
1.	Проверить выборку входных данных на ошибки копирования					
2.	Просмотреть электр. таблицы с компьютеризованной проверкой и/или доклады о проверке качества					
3.	Определить изменения электронных таблиц, обеспечивающие дополнительный контроль или проверку качества					
4.	Иное (указать):					
<b>ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ ДАННЫХ: ПРОВЕРКИ КАЧЕСТВА</b>						
5.	Проверить полноту файла проекта					
6.	Подтвердить включение библиографических ссылок (в электронной таблице) для каждого элемента первичных данных					
7.	Проверить наличие в кадастровом документе всех соответствующих ссылок из электронных таблиц					
8.	Проверить полноту (т.е. включение всей имеющей отношение информации) всех ссылок в электронных таблицах и кадастре					
9.	В случайном порядке проверить библиографические ссылки на ошибки копирования					
10.	Проверить включение новых ссылок в текущий предоставл. материал					
11.	В случайном порядке проверить, что оригиналы ссылок (включая контактные доклады) содержат указанный материал и информацию					
12.	Проверить документирование предположений и критериев выбора данных о деятельности, коэфф. выбросов и других параметрах оценки					
13.	Проверить документирование изменений данных или методологии					
14.	Проверить соответствие ссылок в электронных таблицах и кадастровом документе принятым руководствам по стилю					
15.	Иное (указать):					

Контрольный список общих проверок КК (заполнить таблицу для каждой категории) (продолжение):						
Пункт	Выполненная проверка			Действия по исправлению		Подтвержд. документы (указать ссылку)
	Дата	Лицо (Ф.И.О.)	Ошибки (Да/Нет)	Дата	Лицо (Ф.И.О.)	
<b>РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ И ПРОВЕРКА РАСЧЕТОВ</b>						
16.	Проверить включение всех расчетов (а не только указание результатов)					
17.	Проверить правильность указания единиц, параметров и коэфф. пересчета					
18.	Проверить правильность обозначения единиц и их соблюдение от начала до конца расчетов					
19.	Проверить правильность коэффициентов пересчета					
20.	Проверить правильность использования временных и пространственных поправочных коэффициентов					
21.	Проверить соотношение данных (сопоставимость) и этапы обработки данных (напр., уравнения) в электронных таблицах					
22.	Проверить правильность разделения входных и рассчитанных данных в электронных таблицах					
23.	Проверить репрезентативную выборку уравнений, ручную или электронным способом					
24.	Проверить некоторые расчеты сокращенными расчетами					
25.	Проверить группирование данных в категории					
26.	При изменении методов или данных проверить последовательность вводов и расчетов временного ряда					
27.	Проверить оценки текущего года в сравнении с предыдущими годами (если имеются данные) и изучить неожиданные отклонения от тенденции					
28.	Проверить значение задействованных коэффициентов выбросов/поглощений во временном ряду и изучить необъяснимые резко отклоняющиеся значения					
29.	Проверить на наличие любых необъясненных или необычных тенденций данных о деятельности или других параметров расчета во временном ряду					
27.	Проверить соответствие руководящим принципам МГЭИК по кадастрам и эффективной практике, особенно при возникновении изменений					
28.	Иное (указать):					

## А2. КОНТРОЛЬНЫЙ СПИСОК КК ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ КАТЕГОРИЙ

Доклад о кадастре: \_\_\_\_\_ Категория источника/поглотителя<sup>3</sup>: \_\_\_\_\_

Ключевая категория (или включающая ключевую подкатегорию): (Да/Нет): \_\_\_\_\_

Название (названия) и дата (даты) электронной таблицы (таблиц) кадастра: \_\_\_\_\_

Оценка категории подготовлена (название/принадлежность): \_\_\_\_\_

### **ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЗАПОЛНЕНИЮ ЭТОЙ ФОРМЫ**

Проверки для конкретных категорий сфокусированы на конкретных данных и методологии, используемой для отдельных категорий источников или поглотителей. Специфичность и частота этих проверок различна для разных категорий источников. Эта форма может быть заполнена от руки или в электронном виде. После заполнения форму следует сохранить и включить, как часть архива кадастра, как определено в плане ОК/КК.

На первой странице этой формы представлен общий обзор результатов проверок для конкретных категорий и выделены любые значимые находки или действия по исправлению. На остальных страницах этой формы перечислены категории проверок, которые должны быть проведены или типы вопросов, которые должны быть заданы. Проверки, относящиеся к части А, разработаны для выявления потенциальных проблем, связанных с оценкой, коэффициентами или данными о деятельности. Проверки, относящиеся к части Б, относятся к качеству вторичных данных и прямого измерения выбросов. Решение о том, как проводятся проверки, принимает аналитик. Проверки/строки, которые не имеют отношения к данному вопросу или недоступны, должны быть обозначены 'n/g' (не имеет отношения) или 'n/a' (недоступно), чтобы ни одна проверка и ни одна строка не остались незаполненными и не были удалены. Строки для дополнительных проверок, которые имеют отношение к категории, должны быть добавлены в форму.

Столбец подтверждающей документации следует использовать для указания любых Дополнительных докладов или Контактных докладов, содержащих дополнительную информацию. Сюда могут быть включены другие источники, если на них может быть дана ясная ссылка. Ссылки на любые документы, связанные с планом для конкретной категории, должны быть приведены в колонке для подтверждающей документации.

### **Резюме деятельности по КК для конкретных категорий**

Резюме результатов проверок и предпринятых действий по исправлению

Рекомендуемые будущие проверки:	Любые проблемы, оставшиеся после предпринятых действий по исправлению:
---------------------------------	--

<sup>3</sup> Использовать утвержденные МГЭИК названия категорий источников/поглотителей.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЧАСТИ А:**

В приведенном ниже контрольном списке указаны виды проверок и сравнений, которые должны быть проведены; этот список не считается исчерпывающим. Для передачи подробной информации о проведенных проверках могут использоваться Дополнительные доклады, Контактные доклады или другие документы. Например, в Дополнительном докладе может содержаться информация о проверенных переменных и компонентах переменных, проведенных сравнениях, сделанных выводах и обоснованиях выводов, привлеченных источниках информации (опубликованных, неопубликованных, собраниях и т.д.) и требуемых действиях по исправлению.

<b>Контрольный список для конкретных категорий – Часть А: Сбор и выбор данных</b>						
Пункт	Выполненная проверка			Действия по исправлению		Подтвержд. документы (указать ссылку)
	Дата	Лицо (Ф.И.О.)	Ошибки (Да/Нет)	Дата	Лицо (Ф.И.О.)	
<b>ПРОВЕРКИ КАЧЕСТВА ДАННЫХ О ВЫБРОСАХ</b>						
1.	Сравнение выбросов: исторические данные для категорий источников и значимых субисточников					
2.	Сравнение с независимыми оценками или оценками, основанными на альтернативных методах					
3.	Эталонные расчеты					
4.	Полнота					
5.	Другое (детальные проверки)					
<b>ПРОВЕРКИ КАЧЕСТВА КОЭФФИЦИЕНТОВ ВЫБРОСОВ</b>						
6.	Оценить репрезентативность коэфф. выбросов с учетом национальных обстоятельств и сходных данных о выбросах					
7.	Сравнить с альтернативными коэффициентами (напр., коэфф. по умолчанию МГЭИК, коэфф. других стран и взятыми из литературы)					
8.	Искать возможность получения более репрезентативных данных					
9.	Другое (детальн. проверки)					
<b>ПРОВЕРКИ КАЧЕСТВА ДАННЫХ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ДАННЫЕ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА НАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ</b>						
10.	Проверить исторические тенденции					
11.	Сравнить множественные справочные источники					
12.	Проверить применимость данных					
13.	Проверить методологию заполнения временных рядов для данных, не получаемых ежегодно					
14.	Другое (детальные проверки)					
<b>ПРОВЕРКИ КАЧЕСТВА ДАННЫХ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ДАННЫЕ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО КОНКРЕТНОМУ МЕСТУ</b>						
15.	Проверить несоответствия по различным местам					
16.	Сравнить сгруппированные и национальные данные					
17.	Другое (детальные проверки)					

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЧАСТИ Б:**

Для выполнения проверки для КК вторичных данных и прямого измерения выбросов может потребоваться обращение к источникам первичных данных или к авторам. Приведенный ниже контрольный список является ориентировочным, и не является исчерпывающим. Дополнительную информацию о соответствующих проверках можно получить в главах ОК/КК, сбора данных и главах по секторам *Руководящих принципов МГЭИК*.

Для регистрации конкретных действий, предпринятых для проверки данных, на которых основаны оценки по категориям, может потребоваться дополнительная документация. Например, Дополнительные доклады могут потребоваться для регистрации проверенных данных или переменных, опубликованных ссылок, а также лиц или организаций, консультация которых была проучена при изучении. Контактные доклады следует использовать для указания данных личных контактов. Дополнительные доклады могут также использоваться для объяснения данных, отчет о которых представлен в резюме, результатов исследований процедур КК, связанных с исследованием, или проверок процедур измерений на местах. Следует указать ссылки на все подтверждающие документы.

**Контрольный список для конкретных категорий – Часть Б: Вторичные данные и прямое измерение выбросов**

Пункт	Выполненная проверка			Действия по исправлению		Подтвержд. документы (указать ссылку)
	Дата	Лицо (Ф.И.О.)	Ошибки (Да/Нет)	Дата	Лицо (Ф.И.О.)	
<b>ВТОРИЧНЫЕ ДАННЫЕ: ПРОБНЫЕ ВОПРОСЫ О КАЧЕСТВЕ ВХОДНЫХ ДАННЫХ</b>						
1.	Соответствует ли деятельность по КК, проведенная при первой подготовке данных (опубликованных в литературе или указанных лично) общей деять-сть по КК, и адекватна ли при сравн. с ней (как минимум)?					
2.	Располагает ли статистическое агентство планом ОК/КК, охватывающим подготовку данных?					
3.	Какие протоколы выборки использовались, и когда они пересматривались в последний раз?					
4.	Для данных о деятельности по конкретному месту: применимы ли какие-либо национальные или международные стандарты к измерению данных? Если да, использовались ли они?					
5.	Оценивались ли и документировались ли сомнения в данных?					
6.	Были ли определены и документированы какие-либо ограничения вторичных данных, такие как систематические ошибки или неполные оценки? Были ли обнаружены ошибки?					
7.	Подвергались ли вторичные данные независимому рецензированию; если да, то какого характера?					
8.	Другое (детальные проверки)					
<b>ПРЯМОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ВЫБРОСОВ: ПРОВЕРКА ПРОЦЕДУР ИЗМЕРЕНИЯ ВЫБРОСОВ</b>						
9.	Указать, какие переменные зависят от прямого измерения выбросов					
10.	Проверить процедуры, используемые для измерения выбросов, включая процедуры формирования выборки, калибровку и обслуж. оборудования.					
11.	Указать, использовались ли станд. процедуры в случаях, когда они существуют (такие как методы МГЭИК или стандарты ISO).					
12.	Другое (детальные проверки)					